

Maturitné okruhy z matematiky

1. Teória čísel

Číselné obory a vzťahy medzi nimi.

Prvočíslo, zložené číslo, prvočíselný rozklad.

Absolútna hodnota reálneho čísla, jej vlastnosti a geometrický význam.

Mocniny s prirodzeným, celočíselným a racionálnym exponentom.

N-tá odmocnina z nezáporného reálneho čísla.

Usmernenie zlomkov, číselné výrazy s mocninami a odmocninami a operácie s nimi.

2. Algebraické výrazy

Konštanta, premenná, algebraický výraz, hodnota výrazu, definičný obor výrazu, mnohočlen, stupeň mnohočlena, operácie s mnohočlenmi.

Úpravy výrazov (vynímaním, pomocou vzorcov), zjednodušovanie (krátenie) výrazov.

Rozklad kvadratického trojčlena na súčin.

3. Výroky

Výrok, jeho pravdivostná hodnota a negácia.

Zložené výroky (konjunkcia, alternatíva, implikácia, ekvivalencia) a ich negácie.

Kvantifikátor, kvantifikované výroky a ich negácie.

Základné druhy dôkazov (priamy, nepriamy) a ich využitie v dôkazových úlohách o deliteľnosti.

4. Množiny

Množina (konečná, nekonečná), podmnožina, prienik, zjednotenie a rozdiel množín, doplnok množiny, disjunktné množiny, Vennove diagramy, intervaly.

5. Rovnice, nerovnice a ich sústavy

Rovnica a množina jej riešení, ekvivalentné a neekvivalentné úpravy rovníc.

Spôsoby riešenia rôznych typov rovníc (lineárne, v súčinovom tvare, v podielovom tvare, s absolútnou hodnotou, iracionálne, kvadratické).

Rovnica s dvoma neznámymi a jej grafické riešenie.

Nerovnica a množina jej riešení, ekvivalentné a neekvivalentné úpravy nerovnic.

Spôsoby riešenia rôznych typov nerovnic (lineárne, v súčinovom tvare, v podielovom tvare, s absolútnou hodnotou, kvadratické).

Nerovnica s dvoma neznámymi a jej grafické riešenie.

Sústavy lineárnych rovníc s dvoma neznámymi a spôsoby ich riešenia.

Grafické riešenie sústav lineárnych nerovnic.

Geometrický význam sústav dvoch lineárnych rovníc s dvoma neznámymi.

6. Funkcie a ich vlastnosti

Definícia funkcie, jej obory, graf a základné vlastnosti (párnosť, nepárnosť, monotónnosť, ohraničenosť, extrém, periodičnosť).

Prostá funkcia a inverzná k nej a ich grafy.

Súvis grafov funkcie $f(x)$ s grafmi funkcií $|f(x)|$, $a+f(x)$, $f(a+x)$, $-f(x)$.

7. Racionálne funkcie

Lineárna funkcia, kvadratická funkcia, nepriama úmernosť, lineárna lomená funkcia, ich definície, obory, grafy a vlastnosti.

Mocninové funkcie, ich definície, obory, grafy a vlastnosti.

Využitie grafov funkcií pri riešení rovníc a nerovníc.

8. Exponenciálne a logaritmické funkcie, rovnice a nerovnice

Exponenciálna funkcia, logaritmická funkcia, ich definície, obory, grafy a vlastnosti.

Spôsoby riešenia rôznych typov exponenciálnych a logaritmických rovníc a nerovníc.

Využitie grafov funkcií pri riešení rovníc a nerovníc.

9. Goniometrické funkcie, rovnice a nerovnice

Funkcie sínus, kosínus a tangens – ich definície, obory, grafy a vlastnosti.

Spôsoby riešenia goniometrických rovníc a nerovníc.

Využitie grafov funkcií pri riešení rovníc a nerovníc.

10. Postupnosti reálnych čísel

Postupnosť, spôsoby jej určenia a vlastnosti (monotónnosť, ohraničenosť), aritmetická postupnosť, geometrická postupnosť.

11. Planimetria

Trojuholník (jeho výška, ťažnica, ťažisko, stredná prierečka, kružnica opísaná a vpísaná), vzťahy medzi uhlami a stranami v trojuholníku, obvod a obsah trojuholníka, Pytagorova veta.

Zhodnosť a podobnosť trojuholníkov, Euklidove vety.

Sínusová veta, kosínusová veta.

Štvoruholníky (štvorec, obdĺžnik, rovnobežník, kosoštvorec, lichobežník), pravidelné n-uholníky, ich obvody a obsahy.

Konvexné n-uholníky, počet ich uhlopriečok, súčet všetkých vnútorných uhlov.

Kružnica, dĺžka kružnice a kružnicového oblúka, dotyčnica ku kružnici, uhly v kružnici (stredový a obvodový).

Kruh a jeho časti (kruhový výsek, kruhový odsek), ich obvody a obsahy.

Množiny bodov danej vlastnosti (os úsečky, os konvexného uhla, Talesova kružnica, množina G) a ich konštrukcie.

12. Zhodné a podobné zobrazenia

Zhodné zobrazenia – stredová súmernosť, osová súmernosť, posunutie, otočenie.

Osovo a stredovo súmerné útvary, skladanie zobrazení, inverzné zobrazenie,

Podobné zobrazenie – rovnoľahlosť, rovnoľahlosť dvoch kružníc.

Konštrukcia spoločných dotyčníc dvoch kružníc.

13. Stereometria – polohové úlohy

Bod, priamka a rovina v priestore, vzájomná poloha dvoch priamok v priestore (splývajúce, rovnobežné, rôznobežné, mimobežné), vzájomná poloha priamky a roviny (rovnobežnosť a rôznobežnosť priamky a roviny), vzájomná poloha dvoch rovín (splývajúce, rovnobežné, rôznobežné), priesečnica dvoch rovín, rez telesa rovinou.

14. Stereometria – metrické úlohy

Uhol dvoch priamok, uhol dvoch rovín, uhol priamky s rovinou, kolmosť priamok a rovín.
Vzdialenosť dvoch lineárnych útvarov (dvoch bodov, bodu od roviny, bodu od priamky, dvoch rovnobežných priamok, priamky a roviny s ňou rovnobežnej, dvoch rovnobežných rovín).

15. Telesá

Kocka, hranol, kolmý a pravidelný n-boký hranol, ihlan, pravidelný n-boký ihlan, pravidelný štvorsten, valec, kužeľ, guľa, ich objemy a povrchy.

16. Analytická geometria v rovine

Súradnicová sústava v rovine, súradnice bodu, dĺžka úsečky, stred úsečky.

Vektor, operácie s vektormi, nulový vektor, opačný vektor, súradnice vektora, veľkosť vektora, uhol dvoch vektorov, skalárny súčin, kolmosť vektorov.

Všeobecná rovnica priamky, smernica priamky, smernicový tvar rovnice priamky, parametrické vyjadrenie priamky, vzájomná poloha dvoch priamok, uhol dvoch priamok, vzdialenosť bodu od priamky, vzdialenosť dvoch rovnobežných priamok, všeobecná rovnica kružnice a jej stredový tvar, vzájomná poloha priamky a kružnice.

17. Kombinatorika a pravdepodobnosť

Pravidlo súčtu, pravidlo súčinu, variácie s opakovaním a bez opakovania, permutácie z n prvkov, kombinácie bez opakovania, faktoriál, kombinačné čísla a ich vlastnosti, Pascalov trojuholník.

Udalosť, pravdepodobnosť udalosti, vlastnosti pravdepodobnosti, opačná (doplnková) udalosť, zjednotenie udalostí a ich pravdepodobnosti, nezávislé udalosti.

18. Štatistika

Štatistický súbor, štatistický znak, absolútna a relatívna početnosť, triedenie štatistického súboru, modus, medián, aritmetický priemer, typy diagramov (stĺpcový diagram, kruhový diagram, spojnicový diagram).